PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

09-073173

(43) Date of publication of application: 18.03.1997

(51)Int.Cl.

G03F 7/039 G03F 7/004

H01L 21/312

(21)Application number: 08-050264

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(22)Date of filing:

07.03.1996

(72)Inventor: TAKECHI SATOSHI

KODACHI AKIKO TAKAHASHI MAKOTO

(30)Priority

Priority number: 07162287

Priority date: 28.06.1995

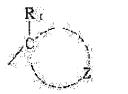
Priority country: JP

(54) RESIST MATERIAL AND RESIST PATTERN FORMING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resist material having high transmittance to various radioactive rays including excimer laser and superior dry etching resistance and suppressing cracking at the time of development and the peeling of a pattern by incorporating a specified acidsensitive compd. and an acid generating agent which generates an acid when exposed with radiation.

SOLUTION: This resist material contains an acid-sensitive compd. contg. structural units each having an alkali-soluble group protected with a part contg. an alicyclic hydrocarbon group represented by formula I, II, etc., and an acid generating agent which generates an acid when exposed with radiation. The alkali-soluble group is released by the generated acid and makes the acid- sensitive compd. alkali-soluble. In the formulae I, II, each of R1 and R11 is optionally substd. straight chain or branched chain 1–4C alkyl, Z is plural atoms required to complete alicyclic hydrocarbon in combination with C and at least one of R11's is alicyclic hydrocarbon.



ī

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

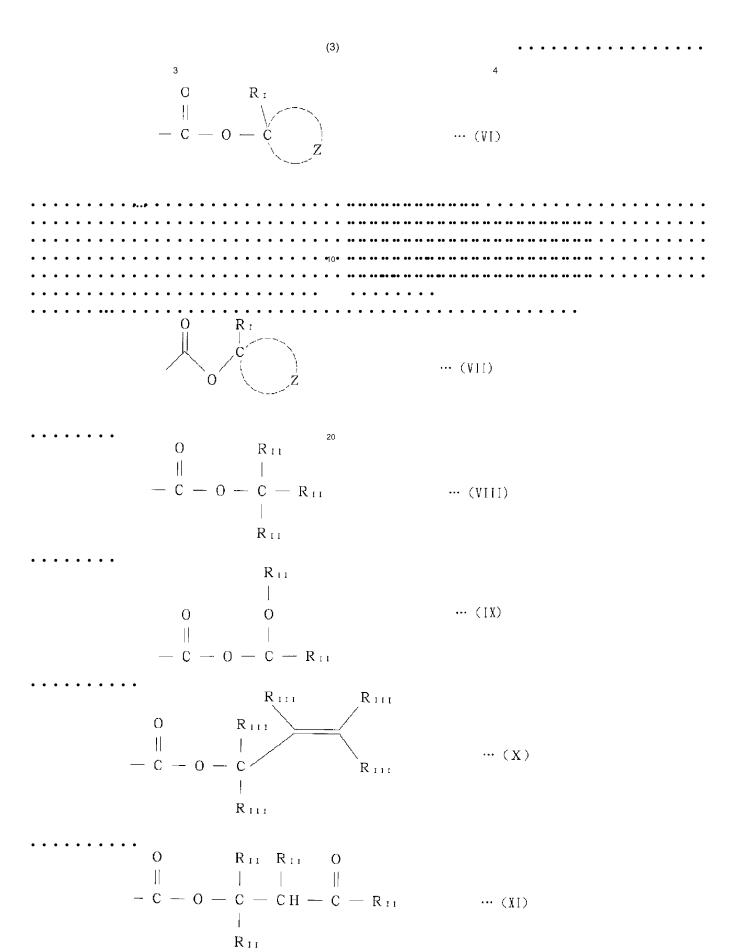
特開平9-73173

(43)公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号 庁内頭	陸理番号 FⅠ	技術表示箇所
G03F 7/039	501	G 0 3 F	7/039 5 0 1
7/004	503		7/004 5 0 3
H01L 21/312		H01L	21/312
		審査請	求 未請求 請求項の数20 OL (全 48 頁)
(21)出願番号	特願平8-50264	(71)出願	人 000005223
			富士通株式会社
(22)出願日	平成8年(1996)3月7日		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
Zong N. Park M., Black N., Hith well India	45	(ma) =46 m/s	1号
(31)優先権主張番号		(72)発明者	
(32)優先日 (33)優先権主張国	平 7 (1995) 6 月28日 日本(JP)		神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
(33) 愛兀惟土派国	日本(リド)	(79) ※明日	者 小太刀 明子
		(12) 75 931	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
			富士通株式会社内
		(72)発明	
		, ,,,,,,,,	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74)代理。	人 弁理士 石田 敬 (外2名)
(54)【発明の名称】	レジスト材料及びレジス]	ハパターンの形成方法	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • •	• • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • •	• • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • •	
· • • • • • • • • • •	• • • •		

(2) 2 Ŗг ... (I) R_{II} $- c - R_{11}$... (11) R_{II} R_{II} 0 ... (111) $- C - R_{11}$ R_{III} R_{III} $R_{\,\mathrm{I}\,\mathrm{I}\,\mathrm{I}}$ ··· (IV) R_{III} R_{III} ··· (V)

 $R_{\rm II}$

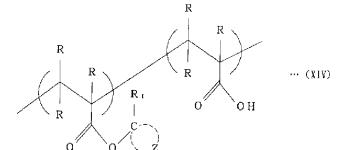


(4)

5

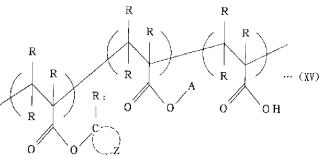
$$\begin{array}{c}
0 \\
N - C - O - C
\end{array}$$
... (XII)

......



(5)

7 8

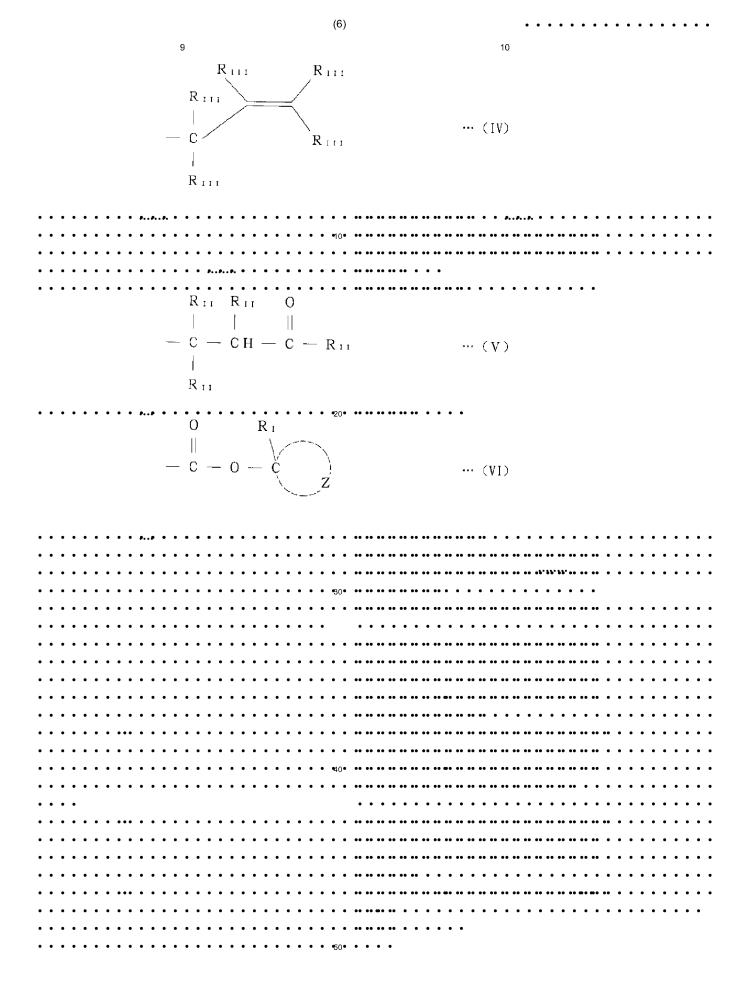


......

 R_{11} $- C - R_{11}$... (11)

R_{II}
|
O ... (III)
|
- C - R_{II}

 R_{II}



(7)

$$\begin{array}{c|c}
R \\
R \\
R \\
O \\
O \\
O \\
Z
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
R \\
O \\
O \\
O \\
O \\
D
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
R \\
O \\
O \\
O \\
O \\
D
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
C \\
O \\
O \\
C
\end{array}$$

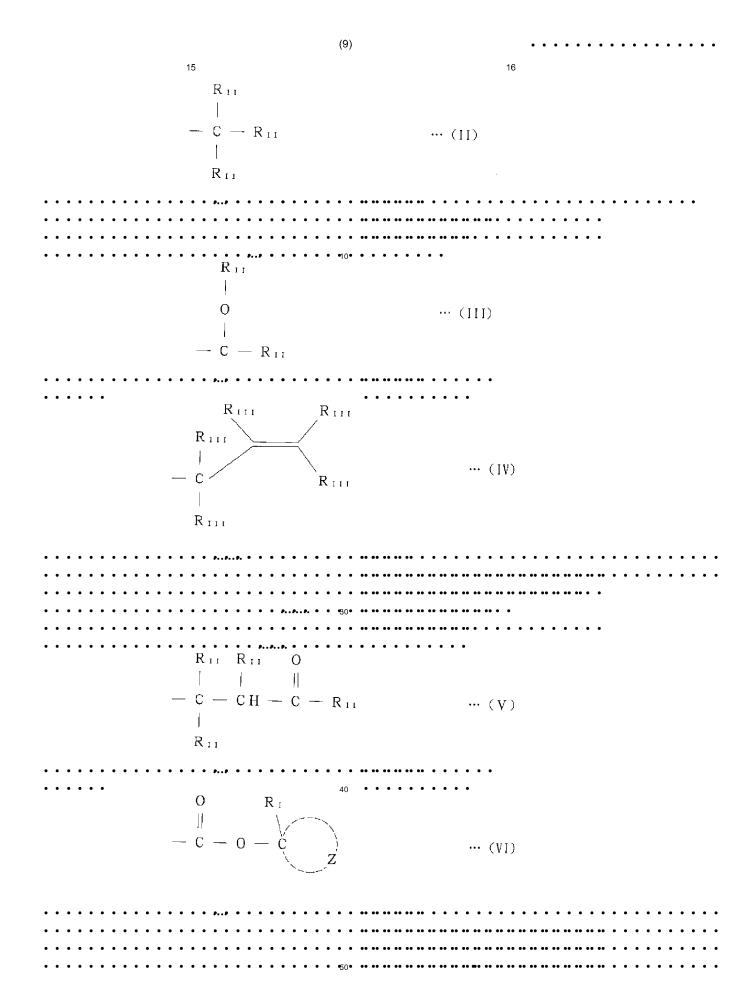
.

(8)

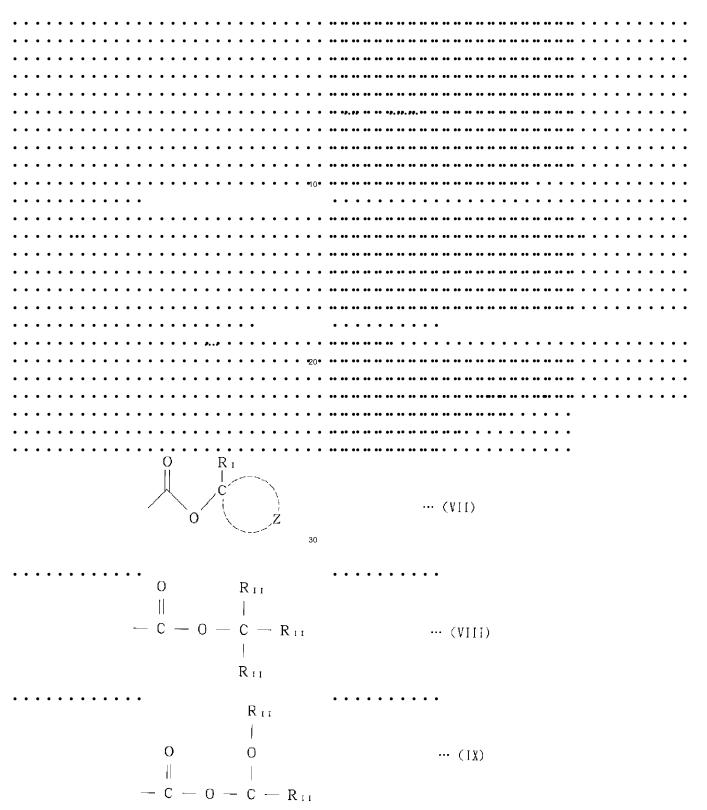
13 14

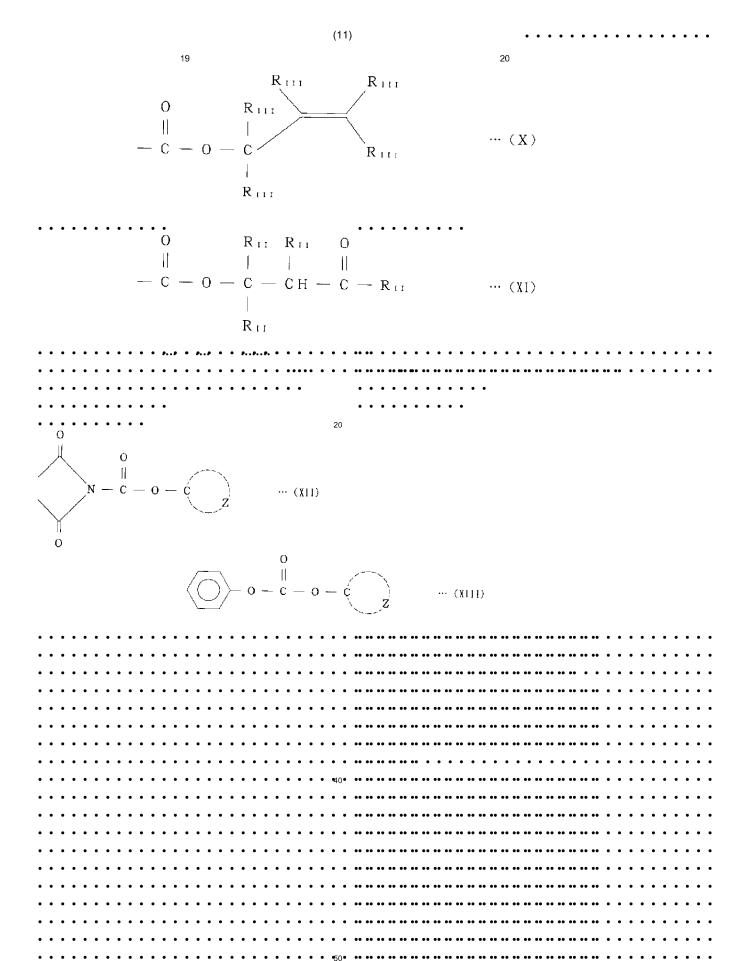
.

.



(10)





(12)

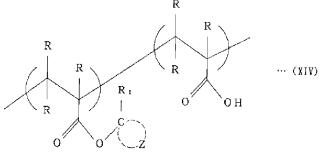
21

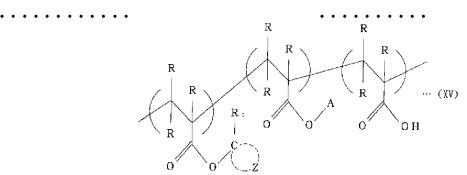
(13)23 24 • • • • • • • • (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(14)

25 26

R

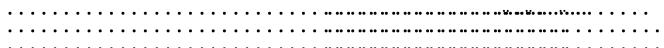




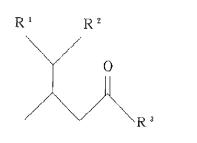
(15)

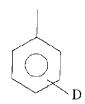
27 28

 $\begin{array}{c}
\stackrel{R}{\leftarrow} C H_2 - \stackrel{R}{\leftarrow} \stackrel{R}{\rightarrow} \\
\stackrel{B}{\rightarrow} & C H_2 - \stackrel{R}{\leftarrow} \\
\stackrel{C}{\rightarrow} \\
\stackrel{D}{\rightarrow} \\
O = \stackrel{C}{\leftarrow} \\
O \\
A
\end{array}$ ··· (XVIII)

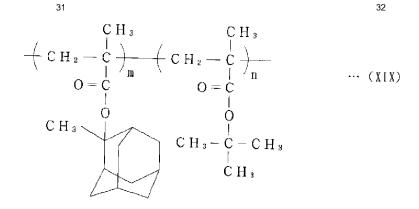


•••••••









$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
C H_2 - C \\
O = C \\
O = C
\\
O & O
\\
O$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
C H_2 - C \\
O = C \\
O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
O = C
\end{array}$$

$$O = C$$

.....

(18)

33
$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C D_m
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C D_m
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C D_m$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C D_m
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C D_m$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C D_m
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C D_m$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
C H_2 - C \\
D & C \\
C = O
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
C H_2 - C \\
O = C \\
O - C H_2 C H_2 O H
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
O - C H_2 C H_2 O H
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
O - C H_2 C H_2 O H
\end{array}$$

(20)

$$\begin{array}{c}
C H_{3} \\
C H_{2} - C \\
O = C \\
O \\
O \\
H_{3} C - C - C H_{3}
\end{array}$$
... (XXX)

(21)

$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
C H_2 - C \\
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 & C H_3 \\
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

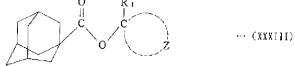
$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
O = C & O = C
\end{array}$$

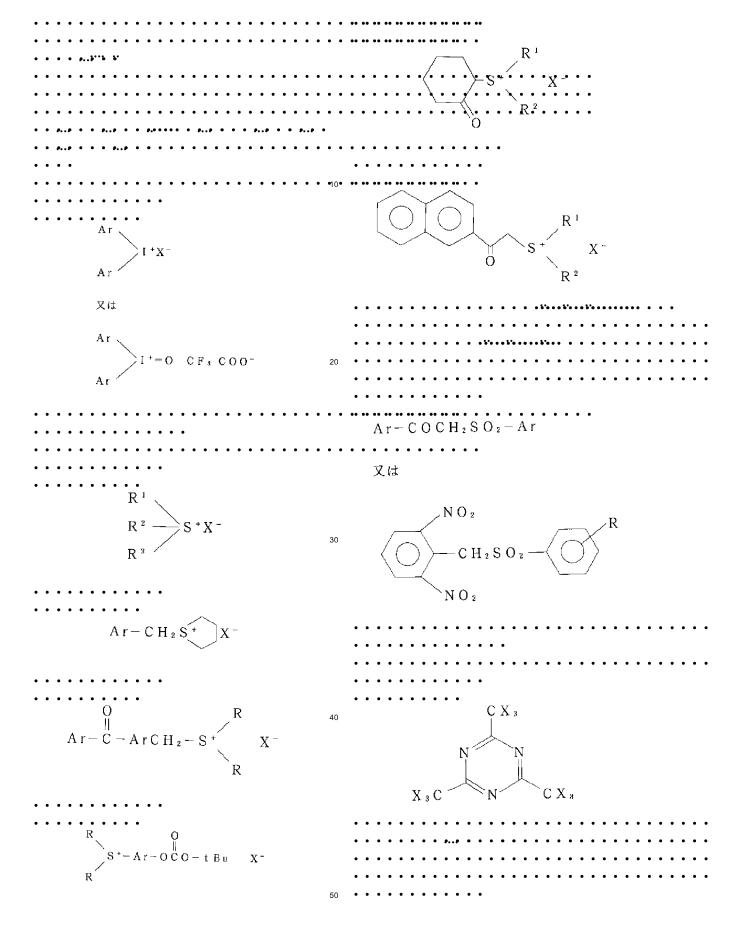
$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C \\
D \\
C = O
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C = O
\end{array}$$



$$\begin{array}{c|c}
O & R_{11} \\
 & \downarrow \\
C & C \\
O & \downarrow \\
R_{11}
\end{array}$$
... (XXXVI)

$$\begin{array}{c|c}
R_{11} & O & O & R_{11} \\
C & C & \leftarrow C H_2 \xrightarrow{\Pi} C & C - R_{11} & \cdots & (XXXVIII) \\
R_{11} & R_{11} & & R_{11}
\end{array}$$



(24)

45 46

$$X_3 C - C$$
 $C - C X_3$
 $C - C X_3$



$$\bigcap_{O}^{N} X^{-}$$

......

$$S^+PF_6^-$$

	(25)	• • • • • • • • • • • • • • • •
47	4	8
	-70	
CH ₃ CH ₃	• • • • • • • • • • • •	
$H_3 C - \overset{1}{C} - N = N - \overset{1}{C} - C H_3$	• • • • • • • • • • • •	
Н₃СОСО ОСОСН₃		
1130000		
•		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	· ·	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	• • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	20	• • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • •
		R OH-
	,	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • •
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	30	
		• • • • • • • • • • • •
		\
	\ /	/
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	40	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • •	
		• •• •• •• •• •• •• • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

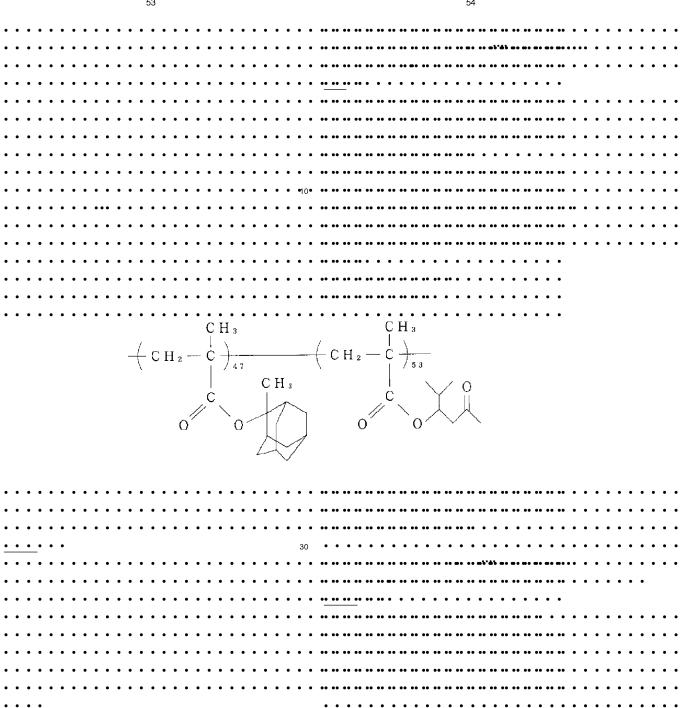
	(26)	
49	50	
40	30	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	MU	•• •• •• • • •
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••••••••••••••••
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	20	•••••••••••••
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • •
		• • • • • • •
C H ³	C H 3	
$-\left(CH_2-\frac{CH_3}{C}\right)_{49}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - \frac{1}{C} \right)_{49}$	$\left(CH_2-C\right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \left(C H_2 - \stackrel{\mid}{C} \right)_{51}$	
$-\left(C H_2 - C \right)_{4\theta}$	$ \begin{array}{c c} C H_2 - C \\ C \\$	
$ \begin{array}{c c} + C H_2 - C \\ \hline & C H \\ \hline & C H \end{array} $	$ \begin{array}{c c} C & H_2 & C \\ \hline C & & C \end{array} $ $ \begin{array}{c c} C & & t & B & U \end{array} $	
$ \begin{pmatrix} C H_2 - C \\ C \\ C \end{pmatrix} $ $ C H $	$ \begin{array}{c c} & C \\ & C \\$	
$ \begin{array}{c} \left(C H_{2} - C \right)_{49} \\ C \\ C \end{array} $	$ \begin{array}{c c} C & H_2 & C \\ \hline C & & \\ C & $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$	$ \begin{array}{c} $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$	$ \begin{array}{c} \begin{pmatrix} C & H_2 & -C \\ & & \\ & \\ $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ O \end{array}$	$ \begin{array}{c} $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$ \begin{array}{c} $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$ \begin{array}{c} $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$\begin{pmatrix} C H_2 - C \\ C \end{pmatrix}_{51}$ $C \downarrow \qquad $	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$\begin{pmatrix} C H_2 - C \\ O \end{pmatrix}_{51}$	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \begin{array}{c}$	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \begin{array}{c}$	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{c} \begin{pmatrix} C H_2 - C \\ \end{pmatrix}_{51} \\ \begin{pmatrix} C \\ \end{pmatrix}_{61} \\ \begin{pmatrix} C \\ \\ \\ \\ \end{pmatrix}_{61} \\ \begin{pmatrix} C \\ \\ \\ \end{pmatrix}_{61} \\ \begin{pmatrix} C \\ \\ \\ \\ \end{pmatrix}_{61} \\ \begin{pmatrix} C \\ \\ \\ \\ \end{pmatrix}_{61} \\ \begin{pmatrix} C \\ \\ \\ \\ \end{pmatrix}_{61$	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{pmatrix} C H_2 - C \\ O \end{pmatrix}_{51}$	
$\begin{array}{c} + C H_2 - C \\ \hline \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{c} \left(C H_2 - C \right)_{51} \\ C \\ O \end{array}$	

(27)	_	_	_	 _		 _	_	_	_	_	_	_
(2//	•	•	•	 •	•	 •	•	•	•	•	•	•

 $\left(\begin{array}{c}
C H_2 - C H \\
C \\
C
\end{array}\right) \qquad C H_3$

(28)

53 54



	$ \begin{array}{c c} C H_3 & C H_3 \\ \hline C H_2 - C \\ \hline C H_3 \\ C H_3 \end{array} $
• • • • • • •	
• • • • • •	
	
• • • • • •	
• • • • • • •	
• • • • • •	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
• • • • • •	
• • • • • •	
• • • • • •	
• • • • • •	
•••••	$ \begin{array}{c c} C H_3 & C H_3 \\ C H_2 - C \\ \hline C H_3 \\ C \\ C$
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	••••••••••

(29)

СНз

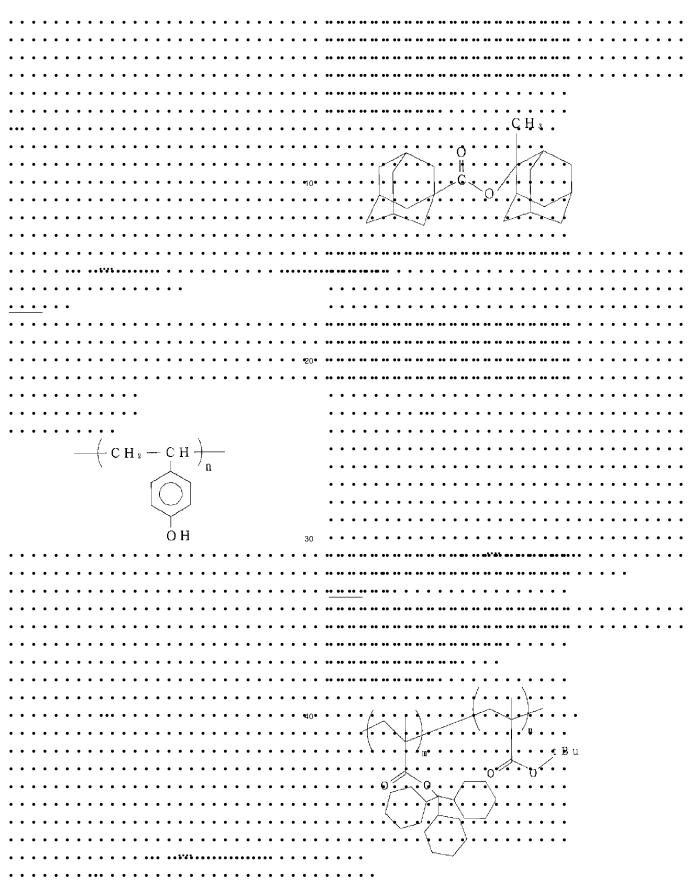
56

(30)

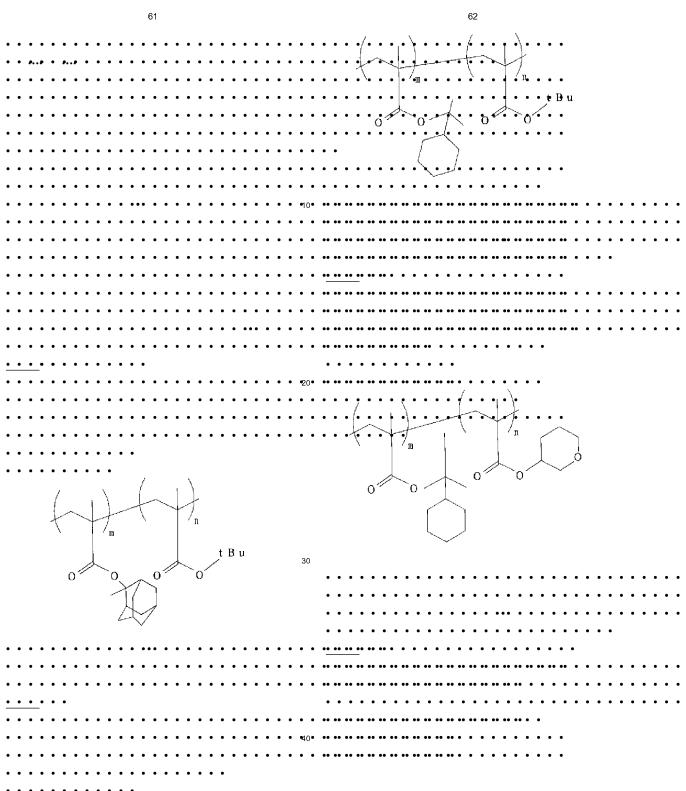
57 58

C F 3 S O 3

(31)



(22)								
(32)	• •							



(33)63 64 t B u t B u 10 t B u

		(34)	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	65		66
	0 0 -t B u		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		n ₀	
			0
		20	
	• • • • • • • • • • • • •		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		30	•••••••
		O 40	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>
• • • • • • • • • • •		50	

(35)	 	

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 & C H_3 \\
\hline
C H_2 - C \\
\hline
M & C H_3 \\
\hline
C - O \\
\hline
O & C \\
\hline
O & O
\end{array}$$

<u>20</u>

(36)

69

<u>···</u>···

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 & C H_2 - C - O H \\
\hline
C H_2 - C & D H \\
\hline
C H_3 & C H_2 - C - O H \\
\hline
C - O & C - O H \\
\hline
C - O & C - O H \\
\hline
C - O & C - O H
\end{array}$$

(37)	 	 	 •

(38)

73 74

<u>...</u>...

	(39)	
75			76
<u>····</u> ···		$ \begin{array}{c} $	C H 3
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C H_3 \\
C - O
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 \\
C H_3 \\
C - O \\
\hline
C H_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
C H_2 - C H \\
\hline
C H_2 - C H
\end{array}$$

20

(41)

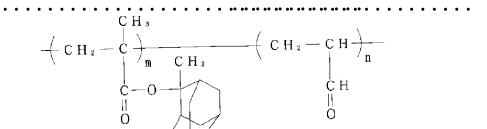
$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C H_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
C H_3 \\
C H_3
\end{array}$$

	(42)	
81		82

(43)	
(10)	



(44)

85 86

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 \\
C H_2 - C \\
\hline
C H_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
C H_3 \\
C - C H_3
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
C C H_3 \\
C - C H_3
\end{array}$$

(45) 87 88 O C — O H

(46)

89 90 .

(47)

91 92